

A UTILIZAÇÃO DO COMPUTADOR NA ARQUEOLOGIA PRÁTICA

MARIA DA CONCEIÇÃO MONTEIRO RODRIGUES*

*A influência dos computadores na Arqueologia prática parece ser tão verosímil no final do século XX como o foi a imprensa para os académicos e ciência no final do século XV.
(Reilly 1985;65)*

1. Arqueologia Prática e Registo de Dados

A Arqueologia prática pressupõe um contacto regular e directo com os primeiros achados, sendo o arqueólogo que a pratica responsável pela transformação desse material numa informação tratada e transmitida nos arquivos e reportagens.

Consequentemente, o processo através do qual essa informação é captada e filtrada numa informação útil é uma das etapas cruciais da criação do novo conhecimento arqueológico.

Este é o momento fulcral onde os instrumentos e métodos usados terão profundas repercussões no desenvolvimento subsequente de teorias baseadas nessa informação (Ibid).

Contudo, o que se observa é que o produto final denominado “conhecimento arqueológico” fica muito aquém dos dados originais sobre o qual ele é fundamentado. Isto deve-se ao facto da informação gerada pela arqueologia prática ser, em geral, descritiva. O arqueólogo regista num caderno de campo uma amostra extraída de uma população que existiu e selecciona os atributos que pensa serem significativos. A ausência de algumas referências a tais atributos não significa que eles não sejam observáveis mas simplesmente essa informação encontra-se omissa.

* Universidade Nova de Lisboa

Todavia, quando o arqueólogo pensa registrar as informações recolhidas em computador a atitude é totalmente diferente. Este pressuposto implica a adopção de um registo pré-formado onde as convenções estão explícitas, favorecendo a produção de um registo sistemático o que não acontece na prática tradicional da utilização do texto livre.

Ao mesmo tempo, o arqueólogo vê-se obrigado a clarificar e precisar a informação bem como o procedimento adoptado. Isto significa que a natureza de novos conhecimentos são parcialmente determinados pelos métodos usados na sua produção.

Assim, a primeira transformação crucial ocorre quando a informação é previamente refinada numa “informação” mais útil (Rodrigues, 1988; 360).

Um outro exemplo pode ser a conversão de um conjunto específico ou a leitura de uma descoberta, em várias séries estratigráficas relacionáveis, registadas numa matriz Booleana.

O conjunto das informações poderá ser de pouca utilidade para o arqueólogo que executa a escavação mas, mais tarde, algumas destas informações serão usadas como evidência de um “argumento” que suporte a validade de uma “conclusão” ou “interpretação”. Por conseguinte, a utilização pelo arqueólogo de novos instrumentos materiais e conceptuais é um factor capital porque novos instrumentos tornam possível a produção de novos dados e, consequentemente, de novas informações. Esta prática também constitui uma oportunidade ideal para que algumas regras teóricas entrem na consciência dos arqueólogos e a disciplina de Arqueologia seja reexaminada e avaliada.

É, contudo, digno de nota verificar o silencioso desprezo que os arqueólogos manifestam pelas implicações metodológicas, filosóficas e éticas do emprego dos computadores dentro da profissão. Isto, apesar da sua utilização não ser uma novidade no campo da arqueologia.

Desde há trinta anos que em vários países o uso destas máquinas tem tido um grande impacte tanto nas áreas da Arqueologia prática como na teórica (Gardin, 1979; Gallay, 1986).

A grande pressão dos meios de comunicação para a utilização do computador, em que está subjacente a promoção da grande indústria de aparelhos destinada a levar o consumidor à sua compra, está a ganhar terreno por toda a parte

Efectivamente, a rapidez com que estas máquinas estão sendo introduzidas em todas as áreas indica uma crença na sua utilidade o que

induz, também, o arqueólogo a utilizá-las. Simplesmente, o seu uso é feito com o “software” disponível, isto é, arranjos de bases de dados, gráficos e processamento de texto. Por outras palavras, a estratégia seguida consiste na utilização dos equipamentos à semelhança do que se passa na gestão de empresas.

Isto não significa que o arqueólogo não explore estas fontes de “software”. Contudo, a tecnologia do computador é um meio altamente versátil e, a longo prazo, a Arqueologia ficaria melhor servida por arqueólogos familiarizados com conhecimentos teóricos dos conceitos básicos da Ciência da Informática. Relacionado com esta questão há que salientar um primeiro ponto ligado às bases de dados ou seja à normalização.

2. Bases de Dados e Normalização

Como consequência da utilização dos “software” disponíveis, alguns argumentam pela normalização da informação, julgando que a utilização de padrões de registo de dados será o ideal.

Por esta via, os arqueólogos, ao formalizarem os sistemas de registo dispõem engenhosamente de conjuntos “standard” que vão generalizar ao usá-los noutros conjuntos. Isto permite-lhes a possibilidade de estabelecer comparações directas e imediatas.

Em certos quadrantes fala-se na normalização de bases de dados como um conceito mítico do conhecimento envolvido num sistema universal.

A ideia pressupõe que a informação captada e registada num local geográfico pode ser transferida para outra localidade com custos e rapidez prometedores. Esta forma de pensar vai ao encontro das condições económicas e sociais pois facilita a compra e utilização de computadores pelos arqueólogos.

Este apelo à normalização, e como corolário à centralização, atrasa o desenvolvimento da prática arqueológica porque mascara a diversidade dos registos e restringe o interesse dos que o revelam.

A realidade arqueológica é, assim, camuflada por decisões dos que promovem o dogma “standard” limitando a adaptabilidade a situações variadas.

Com efeito, a experiência já demonstrou que a elaboração de códigos analíticos em Arqueologia com vocação universal era uma utopia.

Nesta perspectiva, J. -C. Gardin e a sua equipa, no Centre National de la Recherche Scientifique em Paris, elaboraram durante três décadas bases de dados cuja filosofia subjacente era a de serem universais. A prática revelou que essa vocação estava longe de ser alcançada pois não servia os interesses dos especialistas de todo o mundo como a filosofia que os suportava pressupunha (Gardin, 1987 a); 4).

Assim, há cerca de uma década, tal tarefa foi abandonada e o registo de dados dirigido a projectos bem circunscritos sem a pretensão de responderem a outros fins senão os inicialmente programados.

Isto vem mostrar que cada local geográfico tem a sua especificidade e não devemos a todo o custo generalizar e usar normas sob pena de omissão de variáveis importantes que não foram previstas nos meios centralizadores do sistema.

Nesta perspectiva, as bases de dados devem ser organizadas em cada escavação independentemente dos projectos já elaborados. Desta forma a investigação não ficará limitada e a variabilidade genuína não será atrofiada.

Mais tarde ou mais cedo, o arqueólogo ver-se-á confrontado com os mais sofisticados meios da Ciência Informática e será obrigado a abandonar os projectos normalizados que agora julga indispensáveis.

É esta outra etapa do tratamento e registo da informação que iremos abordar em seguida.

3. Arqueologia Prática e Inteligência Artificial

A aplicação dos conceitos de Inteligência Artificial (I. A.) em geral, e dos sistemas periciais em particular, à Arqueologia, tornam as limitações da análise criativa, atrás referida, aparentes porque aqui os utilizadores são condicionados a seguir os caminhos de inquérito determinados pelo sistema.

Este pressuposto implica que o arqueólogo não pode reduzir as suas pesquisas à inventariação dos achados mas que o seu objectivo é interpretá-los.

Assim, com os sistemas convencionais de bases de dados, o utilizador deve saber o que pretende e o que fazer com os resultados.

Com efeito, os denominados “sistemas experts” combinam a habilidade de um perito com a capacidade maciça de registos na memória do computador.

Aqui, como aponta Hartley, há que distinguir, como em qualquer outro sector, o “perito” e o “praticante” como possíveis candidatos para consultar o conhecimento numa área particular de estudo (Reilly, 1985:70).

O “perito” é um grupo minoritário que se encontra numa posição socialmente elevada relativo a um corpo geral de “praticantes”.

O grave da situação é que no contexto actual os arqueólogos “praticantes” (e/ou amadores) agem separadamente como se fossem “peritos”, ou melhor, a distinção não existe.

Todavia a Arqueologia é uma disciplina vocacionada para a perícia não só no trabalho prático de campo como também no manusear do material produzido por essa pesquisa.

Um conceito chave num sistema “expert” é a “representação do conhecimento”. Esta representação tenta simular o que se pensa ser uma resposta apropriada de um “perito” numa determinada situação particular, tal como a reacção de um arqueólogo ao atribuir uma data de produção a um fragmento arqueológico.

No entanto, há o perigo de os arqueólogos adoptarem sistemas indicados pelos não arqueólogos que utilizam meramente a Arqueologia como um mau teste em inteligência artificial e não para a investigação de natureza cognitiva na área da Arqueologia e como o conhecimento pode ser representado de forma correcta.

Nesta perspectiva, a análise logicista desenvolvida por J. -C. Gardin é um meio adequado para a racionalização da informação, tendo em vista a utilização da inteligência artificial.

O método consiste em ligar os “factos” às ideias seja qual for a sua designação — interpretações, teorias, modelos, etc. — através de uma construção simbólica e estabelecer uma ponte entre as proposições descritivas na base da argumentação e as proposições interpretativas que constituem o próprio fim do exercício.

Entre os dois pólos colocam-se as proposições intermédias que ligam um extremo ao outro através de uma cadeia de inferências, quer pela via indutiva — ascendente, quer pela via dedutiva — descendente. No primeiro caso ligamos os factos às conclusões; no segundo caso as hipóteses aos factos (Gardin e al., 1987 b)).

A estratégia consiste em construir uma arquitectura simbólica que apresenta a forma de uma pirâmide e que compreende necessariamente duas ordens de componentes: a) os “dados” na base da pirâmide que correspondem às proposições (P_0); b) as operações intermédias ($P_1, P_2 \dots P_n$)

que correspondem aos níveis subsequentes que suportam a conclusão situada no topo da arquitectura (Rodrigues,1989;24).

Isto significa que as informações arqueológicas podem ser definidas por duas componentes: a) um sistema de representações escolhido para exprimir os “dados” de base ou a “base de dados”; b) as inferências que estabelecem a ponte entre esses dados e as hipóteses ou conclusões que pretendemos fundamentar, sob a forma de operações sucessivas do tipo seguinte:

“Se {Pi} Então {Pj}”

Este tipo de esquematização tem a sua convergência com os sistemas de “inteligência artificial” isto é, sistemas de base de conhecimentos.

Por esta via, o conhecimento arqueológico é considerado sob duas formas: “os factos” estabelecidos na “base de factos” e as operações do raciocínio registadas através de regras do tipo “Se p. Então q”.

Isto significa que um conjunto de antecedentes terá obrigatoriamente que reger os respectivos consequentes.

A parte activa do sistema, ou seja, o papel da máquina, propriamente dito, consta de um motor de inferências cuja função é a de engendrar proposições novas pela conjugação dos factos e das regras estabelecidas “a priori” pelo arqueólogo, tal como a “inteligência natural” os concebeu (Ibid.).

Como se verifica, a escolha e racionalização da informação dependem do arqueólogo e não da máquina. Esta produzirá um tipo de informação que pode ser boa ou má, tal como os princípios definidos previamente o forem.

Os objectivos fundamentais deste exercício, mesmo que não se recorra à máquina, são de extrema importância ou seja: a) exercem um controlo mais eficiente no processo de raciocínio relativo à actividade científica ; b) facilitam a leitura da produção arqueológica de modo que esta seja facilmente apreendida pelo leitor.

Arqueólogos franceses e britânicos, recentemente, discutiram em conjunto as implicações da utilização do computador nesta área.

Se as divergências são acentuadas quanto a determinados princípios teóricos, a utilização prática do computador não é questionada (Richard e Gardin, 1990).

O que se depreende é que esta prática tem influenciado largamente

a análise da informação arqueológica por permitir manipulações mais complexas que jamais poderiam ser alcançadas de outra forma.

A utilização das novas tecnologias vem demonstrar, ainda, que temos muito que aprender sobre os nossos próprios processos de raciocínio e representação lógica dos mesmos antes de os podermos transmitir a qualquer máquina.

BIBLIOGRAFIA

- GALLAY, A., 1986 — *l'Archéologie Demain*, Belfond/Sciences, Paris.
- GARDIN, J.-C., 1979 — *Une Archéologie Théorique*, Hachette, Paris.
- GARDIN, J.-C., 1987 a) — *Expert systems and Scholarly publications*, the Fifth British Library Annual Research Lecture.
- GARDIN, J.-C., 1987 b) — *Systèmes experts et sciences humaines: le cas de l'archéologie*, Eyrolles, Paris.
- REILLY, P., 1985 — "Computers in field archeology: Agents of chance?", *Current Issues in Archaeological Computing*, Bar International Series, 271, pp. 63-78.
- RICHARD, E. e GARDIN, J.-C., 1990 — *Interpretations in the Humanities: Perspectives from Artificial Intelligence*, The British Library, Cambridge.
- RODRIGUES, M. C. M., 1988 — A imaginação simbólica na Proto-História — Mensagem das Pinturas do Monumento de Antelas", *actas do 1º Congresso Peninsular de História Antiga*, Santiago de Compostela, pp. 353-380.
- RODRIGUES, M. C. M., 1989 — "O computador e a representação dos conhecimentos em Arqueologia", *Boletim da Associação Portuguesa de História e Informática*, Nº 2, Setembro, Coimbra, pp. 21-30.